Exemples

1°) Equation chimique générale de la ***réaction d'estérification*** :

Acide carboxylique + alcool → ester + eau

$$C_nH_{2n+1}\text{-}COOH + C_pH_{2p+1}\text{-}OH \rightarrow CnH_{2n+1}\text{-}COO\text{-}C_pH_{2p+1} + H_2O$$

A l'équilibre chimique , on applique la loi d'action de masse :

Acide carboxylique + alcool $\rightleftharpoons$ ester + eau

$$K = \frac{[ester]_{éq}.[eau]_{éq}}{[acide]_{éq}.[alcool]_{éq}} \text{ ; soit : } K = \frac{\left[\frac{n(ester)}{V}\right]_{éq}.\left[\frac{n(eau)}{V}\right]_{éq}}{\left[\frac{n(acide)}{V}\right]_{éq}.\left[\frac{n(alcool)}{V}\right]_{éq}},$$

en simplifiant par le volume V constant de la solution , on obtient :

$$K = \frac{n(ester)_{éq}.n(eau)_{éq}}{n(acide)_{éq}.n(alcool)_{éq}}.$$

Pour un alcool primaire , on aura toujours K = 4.

2°) Equation chimique générale de la ***réaction d'hydrolyse d'un ester*** :

ester + eau → Acide carboxylique + alcool

$$CnH_{2n+1}\text{-}COO\text{-}C_pH_{2p+1} + H_2O \rightarrow C_nH_{2n+1}\text{-}COOH + C_pH_{2p+1}\text{-}OH$$

A l'équilibre chimique , on applique la loi d'action de masse :

ester + eau $\rightleftharpoons$ Acide carboxylique + alcool

$$K = \frac{[acide]_{éq}.[alcool]_{éq}}{[eau]_{éq}.[ester]_{éq}} \text{ ; soit : } K = \frac{\left[\frac{n(acide)}{V}\right]_{éq}.\left[\frac{n(alcool)}{V}\right]_{éq}}{\left[\frac{n(eau)}{V}\right]_{éq}.\left[\frac{n(ester)}{V}\right]_{éq}},$$

en simplifiant par le volume V constant de la solution , on obtient :

$$K = \frac{n(acide)_{éq}.n(alcool)_{éq}}{n(eau)_{éq}.n(ester)_{éq}}.$$